

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

~~BEST AVAILABLE COPY~~

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 17 AUG 2000	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

EP 00/06607

EU

**Aktenzeichen:** 199 56 635.6

**Anmeldetag:** 25. November 1999

**Anmelder/Inhaber:** Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und  
Systemtechnik, Troisdorf/DE

**Bezeichnung:** Voll verbrennbarer induktiver Anzünder

**Priorität:** 30.7.1999 DE 199 36 095.2

**IPC:** F 42 C, F 42 B, C 06 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 31. Juli 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Weismann

### Voll verbrennbarer induktiver Anzünder

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Anzünder zur Anzündung von  
5 Treibladungspulver für hülsenlose Munition mit einem Anzündelement und einer  
Spule, bei welchem die zur Auslösung benötigte Energie auf elektromagnetischem Wege (induktiv) übertragen wird.

Die in den letzten Jahren verstärkte Forderung nach Einsatz von hülsenloser  
10 Munition, führte vermehrt zu Lösungsansätzen für Anzündsysteme, die nach dem  
Prinzip der berührungslosen Energieübertragung in den Verbrennungsraum einer  
Waffe arbeiten. Prinzipielle Lösungen der induktiven Anzündung wurden in der  
Vergangenheit aufgezeigt und die Machbarkeit an diversen Waffensystemen  
nachgewiesen.

15

Hauptproblem bei den bisherigen Ausführungsformen induktiver Anzünder sind  
die nicht verbrennbaren Komponenten der Empfangsspule sowie des elektrischen  
Anzündelementes. Dies um so mehr bei relativ kleinem Kaliberdurchmesser,  
da hier unverbrannte Reste des Anzünders im Patronenlager bzw. im Rohr  
20 waffenschädigende Rückstände bilden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen fertigungstechnisch unkomplizierten  
und kostengünstigen, vollverbrennbaren, induktiven Anzünder aufzubauen, welcher  
keine waffenfunktionsschädigende Rückstände aufweist und vom prinzipiellen  
25 Aufbau her universell bei allen gängigen Waffenkalibern eingesetzt werden  
kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß sich Anzündelement und Spule auf einem gemeinsamen flachen brennbaren oder verzehrbaren Trägermaterial befinden.

- 5 Erfindungsgemäß besteht das gesamte Trägermaterial des Anzünders aus brennbaren oder verzehrbaren Stoffen, wie z.B. Papier oder Nitrocellulose.

10 In bevorzugter Ausführungsform ergibt sich durch Übereinanderlegen der auf einer Ebene befindlichen Leiterenden (Leiterbahnenenden) und durch deren Kontaktierung eine räumliche Zylinderspule und dabei bilden die verbleibenden Enden der Leiterbahnen die Anschlußflächen (Kontaktierungsstellen) der Zündbrücke.

15 Die elektrischen Leiterbahnen sind zweckmäßigerweise im Siebdruckverfahren auf das Trägermaterial aufgebracht und bestehen aus Silber- oder Kupferleitpaste.

20 Der induktive Anzünder kann säulenförmig oder flach ausgeführt sein, bestehend aus einem verbrennbaren oder verzehrbaren elektrischen Anzündelement und einer Induktionsspule mit mehreren Windungen und beliebiger Außengeometrie, welche auf einem flachen ein- oder mehrlagigen, verbrennbaren, isolierenden Trägermaterial aufgebaut oder eingebettet ist und das elektrisch leitfähige Spulenmaterial ebenfalls verbrennbar oder verzehrbar ausgelegt sein kann.

- 25 Vorteilhafterweise wird der gesamte induktive Anzünder in einer Ebene ein- oder mehrschichtig auf einer flexiblen brennbaren Papierfolie oder Nitrocellulosefolie oder einer anderen brennbaren Trägerschicht aufgebracht, wobei die gesamte elektrische Leiterführung bzw. Leiterbahnen aus beispielsweise gehärteter Silber- oder Kupferleitpaste oder einer anderen Metallverbindung oder nichtmetalli-

schem verbrennbarem oder verzehrbarem Leitermaterial besteht, welches vorzugsweise im Siebdruckverfahren oder einem anderen Auftrageverfahren aufgebracht wird.

- 5 Der Vorteil der vorgenannten Erfindung liegt darin, daß der induktive Anzünder einteilig aufgebaut ist und nur durch Umformen und Hinzufügen von Glühdraht, Leitkleberpunkten und Zündsatz seine Funktion erhält und komplett verbrennbar oder verzehrbar ist.
- 10 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind.

Es zeigt:

- 15 Fig. 1 ein Fertigungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Anzünder,

Fig. 2 den zugehörigen Fertigungsverfahren,

Fig. 3 den fertigen Anzünder und

20

- Fig. 4 ein alternatives Beispiel für einen ebenen Anzünder.

- Figur 1 zeigt ein Fertigungsbeispiel für eine zylindrische Empfangsspule auf brennbarem Trägermaterial 5 und Leiterbahnen aus gedruckter Leitpaste mit beispielsweise drei Windungen im nicht durchkontaktierten Zustand. Sichtbar sind
- 25 die Spulenwindungen 1, die Durchkontaktierungspunkte 2, die Anschlußstelle des Zünd-Glühdrahtes 3 und der Glühdraht 4. Der Zünd-Glühdraht kann beispielsweise durch Kleben oder Bonden mit den Anschlußflächen 3 kontaktiert

werden. Geometrie, Leiterquerschnitt und Windungszahl können in großem Rahmen variiert werden.

Figur 2 zeigt den Fertigungsverfahren zum Erreichen einer Zylinderspule durch  
5 Zusammenlegen der Spulenenden und anschließender Kontaktierung der Spulen-  
enden 6 mit den Durchkontaktierungspunkten 7, vorteilhafterweise mit elektrisch  
leitfähigem Kleber. Zusätzlich können die übereinanderliegenden Papierenden  
mit NC-Kleber fixiert werden.

10 Figur 3 zeigt den Anzünder einbaufertig. Sichtbar sind die Durchkontaktierungs-  
punkte 7 durch deren Mittenbohrung die Spulenenden 6 kontaktiert werden. Das  
Trägermaterial um die Anschlußflächen 3 kann durch seine Flexibilität in einer  
geeigneten Position in der Zündkette fixiert werden und mit einem entsprechen-  
den brennbaren Körper zur Aufnahme des Zündstoffes verbunden werden z. B.  
15 durch Kleben.

Figur 4 zeigt ein Fertigungsbeispiel für eine flachliegende Empfangsspule auf  
brennbarem Trägermaterial 1 und Leiterbahnen aus gedruckter Leitpaste mit bei-  
spielsweise zehn Windungen. Sichtbar sind die Spulenwindungen 2, die Durch-  
20 kontaktierungspunkte 3, die Leiterbahnen auf der Rückseite 4 des Trägermateri-  
als und die Anschlußstelle des Zünd-Glühdrahtes 5. Geometrie, Leiterquerschnitt  
und Windungszahl können in großem Rahmen variiert werden.

### Funktionsbeschreibung

25

Bei der Beaufschlagung einer waffenseitigen Primärspule mit einem Stromimpuls  
wird ein magnetisches Wechselfeld erzeugt und in der Spule des induktiven An-  
zündelementes eine Spannung induziert, die durch den elektrischen Widerstand  
des Glühdrahtes einen Strom treibt, welcher durch die Umsetzung in Joulsche

Wärme eine Zündung des Anzündsatzes bewirkt und damit Treibladungspulver anzündet. Hierbei werden alle Komponenten des Anzünders verbrannt oder verzehrt.



### Patentansprüche

1.       Pyrotechnischer Anzünder zur Anzündung von Treibladungspulver für  
hülsenlose Munition mit einem Anzündelement (4) und einer Spule (1),  
5       bei welchem die zur Auslösung benötigte Energie auf elektromagneti-  
schem Wege (induktiv) übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß  
sich Anzündelement (4) und Spule (1) auf einem gemeinsamen flachen  
brennbaren oder verzehrbaren Trägermaterial (5) befinden.
- 10   2.       Anzünder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte  
Trägermaterial (5) des Anzünders aus brennbaren oder verzehrbaren  
Stoffen, wie z. B. Papier oder Nitrocellose besteht.
- 15   3.       Anzünder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich  
durch Übereinanderlegen der auf einer Ebene befindlichen Leiterenden  
und durch deren Kontaktierung eine räumliche Zylinderspule ergibt und  
dabei die verbleibenden Enden der Leiterbahnen die Anschlußflächen  
der Zündbrücke (4) bilden.
- 20   4.       Anzünder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
daß die elektrischen Leiterbahnen (1) vorzugsweise im Siebdruckver-  
fahren auf das Trägermaterial (5) aufgebracht sind und aus Silber- oder  
Kupferleitpaste bestehen.

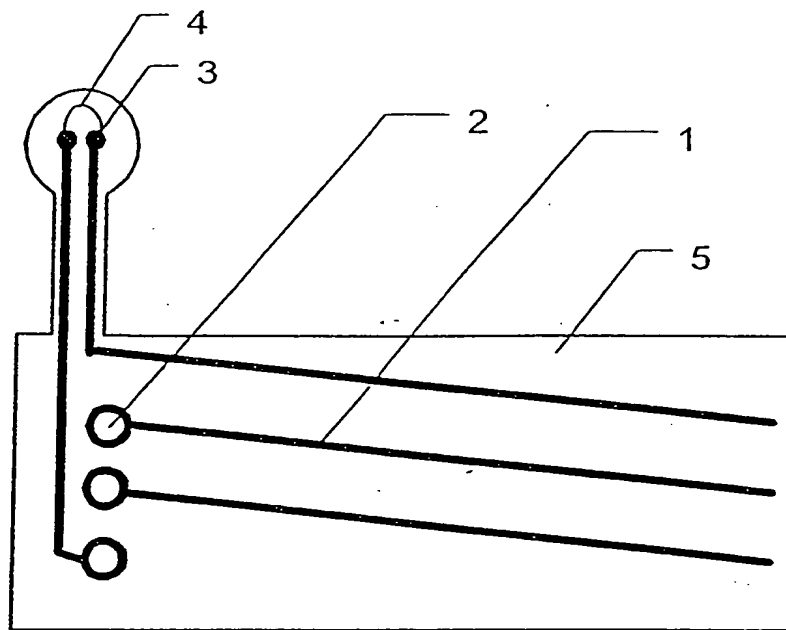


Fig. 1

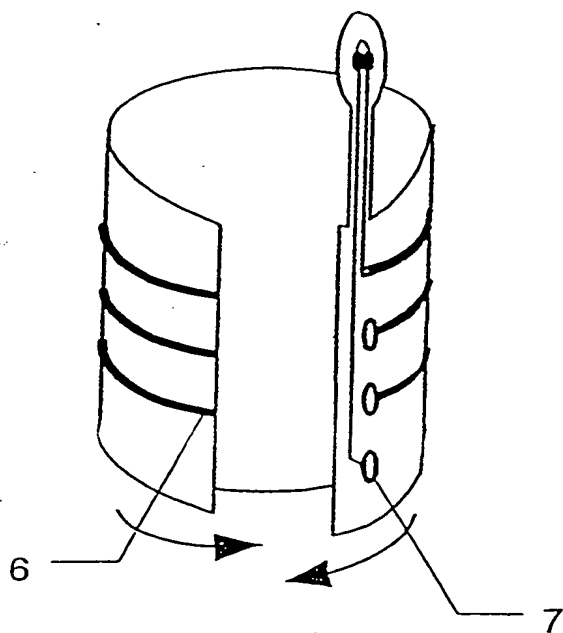


Fig. 2

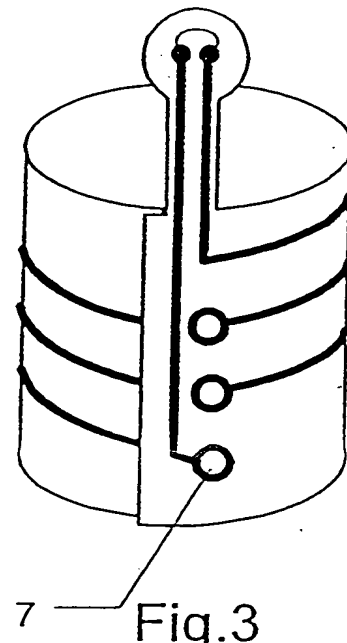


Fig. 3

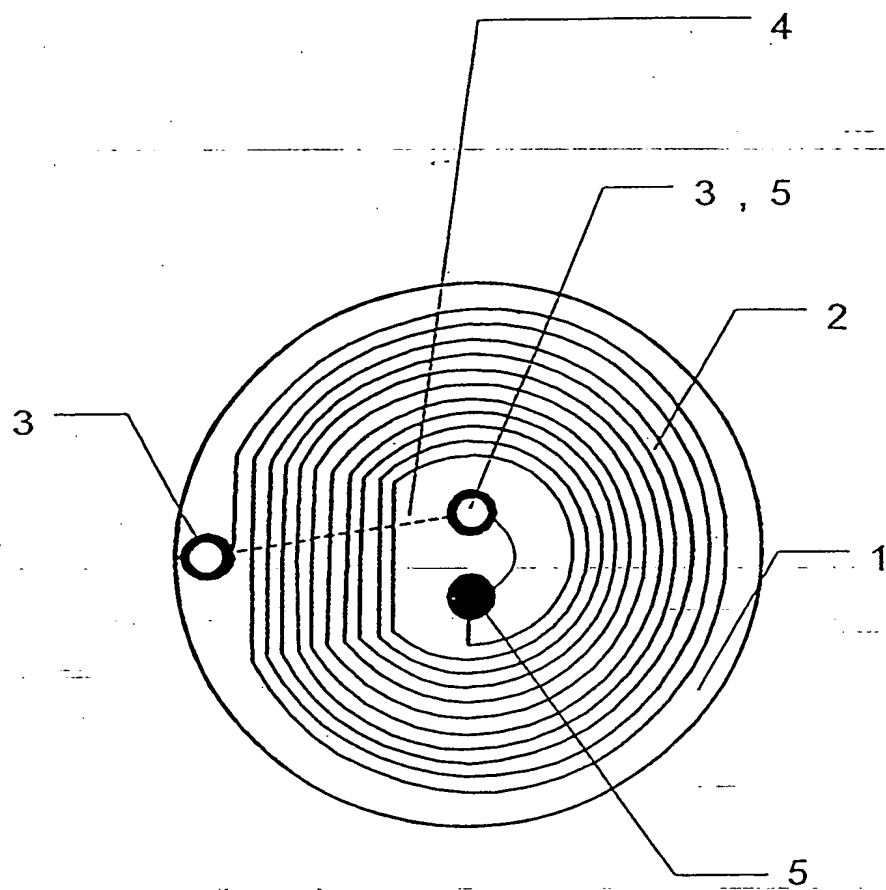


Fig.4

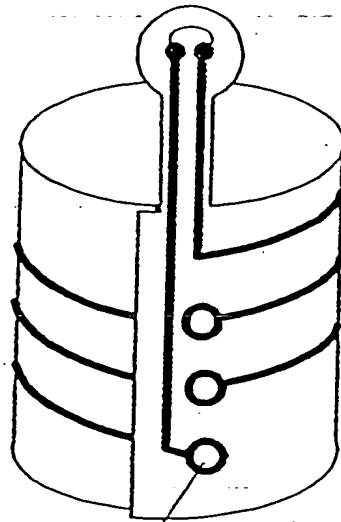
### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Anzünder zur Anzündung von Treibladungspulver für hülsenlose Munition mit einem Anzündelement (4) und  
5 einer Spule (1), bei welchem die zur Auslösung benötigte Energie auf elektromagnetischem Wege (induktiv) übertragen wird.

Zur Lösung der Aufgabe, einen fertigungstechnisch unkomplizierten und kostengünstigen, vollverbrennbaren, induktiven Anzünder zu schaffen, welcher keine  
10 waffenfunktionsschädigenden Rückstände aufweist und vom prinzipiellen Aufbau her universell bei allen gängigen Waffenkalibern einsetzbar ist, wird vorgeschlagen, daß sich Anzündelement (4) und Spule (1) auf einem gemeinsamen flachen brennbaren oder verzehrbaren Trägermaterial (5) befinden.

15

(Fig. 3)



7 Fig.3



11